Mise à jour
Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Frasère de Caroline
Frasera caroliniensis

au Canada

ESPÈCE EN VOIE DE DISPARITION
2006

COSEPAC
COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA

COSEWIC
COMMITTEE ON THE STATUS OF ENDANGERED WILDLIFE IN CANADA

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la Frasère de Caroline (*Frasera caroliniensis*) au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. vii + 25 p. (www.registrelep.gc.ca/Status/Status_f.cfm).

Note de production :
Le COSEPAC aimerait remercier Tyler William Smith, Carl Rothfels et Erica Oberndorfer qui ont rédigé la mise à jour du rapport de situation sur la frasère de Caroline (*Frasera caroliniensis)*, en vertu d'un contrat avec Environnement Canada. Erich Haber, coprésident (plantes vasculaires) du Sous-comité de spécialistes des plantes et lichens du COSEPAC, a supervisé le présent rapport et en a fait la révision

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : (819) 997-4991 / (819) 953-3215
Téléc. : (819) 994-3684
Courriel : COSEWIC/COSEPAC@ec.gc.ca
http://www.cosepac.gc.ca

Also available in English under the title COSEWIC Assessment and Update Status Report on the American Columbo *Frasera caroliniensis* in Canada.

Illustration de la couverture :
Frasère de Caroline — Reproduit avec permission, Britton et Brown, 1913.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2006
N° de catalogue CW69-14/457-2006F-PDF
ISBN 0-662-71725-2

Papier recyclé

COSEPAC
Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation — Avril 2006

Nom commun
Frasère de Caroline

Nom scientifique
Frasera caroliniensis

Statut
Espèce en voie de disparition

Justification de la désignation
Une plante vivace longévive avec 11 ou 12 populations existantes au Canada. Ces populations sont fragmentées et limitées géographiquement à une région hautement urbaine et agricole exposée à la perte et à la dégradation continues de l'habitat. Les populations sont formées principalement de rosettes au stade végétatif ne comptant que quelques plantes florifères produites pendant une année donnée. La propagation des plantes envahissantes à l'intérieur de l'habitat représente une menace importante pour la survie de l'espèce. D'autres pertes de populations sont prévues en raison de l'exploitation des sites.

Répartition
Ontario

Historique du statut
Espèce désignée « préoccupante » en avril 1993. Réexamen du statut : l'espèce a été désignée « en voie de disparition » en avril 2006. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

COSEPAC
Résumé

Frasère de Caroline
Frasera caroliniensis

Information sur l'espèce

La frasère de Caroline (*Frasera caroliniensis*) est une plante herbacée à racine pivotante appartenant à la famille des Gentianacées. Durant la plus grande partie de son existence, la plante se limite à une rosette basilaire de feuilles qui peuvent atteindre 40 cm de longueur. Lorsque la plante produit une tige florifère, celle-ci comporte des feuilles verticillées qui sont graduellement plus courtes vers le sommet de la tige. Les cymes de fleurs apparaissent à l'aisselle des feuilles supérieures. Les populations tendent à fleurir de manière synchrone, chaque individu produisant une seule tige florifère de 2 à 3 m de hauteur après avoir passé de 7 à 15 ans, ou même davantage, à l'état végétatif. La plante meurt après avoir fleuri une seule fois; il s'agit donc d'une espèce polycarpique.

Répartition

Le *Frasera caroliniensis* a une vaste répartition dans l'est de l'Amérique du Nord, où il se rencontre depuis le sud de l'Ontario jusqu'au nord de l'Alabama et des États voisins. L'espèce n'est pas abondante, ni même commune, dans aucune des parties de son aire de répartition. Au Canada, 22 populations ont été répertoriées, dont 12 existent encore.

Habitat

Le *Frasera caroliniensis* se rencontre le plus souvent sur des versants à couvert forestier clairsemé, mais il pousse parfois dans des fourrés et des clairières. Sa grande longévité lui permet peut-être de persister temporairement dans des milieux qui ne constituent pas son habitat optimal.

Biologie

On sait peu de choses sur la biologie du *Frasera caroliniensis*, sauf en ce qui concerne son écologie florale, qui a été bien étudiée. Les questions fondamentales ayant trait au déclenchement de la floraison demeurent sans réponse.

Taille et tendances des populations

Sur les 22 populations canadiennes déjà répertoriées, 9 semblent être disparues, dont 7 correspondent à des mentions historiques assez anciennes. Un total de 12 populations existent toujours, et la situation d'une autre population est incertaine. Parmi les populations actuelles, 10 sont assez grandes pour être considérées comme hors de danger à court terme. Parmi ces 10 populations, 2 sont peut-être en augmentation, et 4 semblent stables. Dans le cas des autres sites actuels, la tendance de l'effectif ne peut pas être précisée, à cause d'un manque de données. Seulement 5 des grandes populations sont situées dans des milieux jouissant d'une protection permanente, tandis que 3 seront peut-être, voire probablement, éliminées par des travaux d'aménagement. La perte de 9 populations survenue au cours de la dernière cinquantaine d'années représente un déclin d'environ 41 p. 100. Les tendances plus récentes sont difficiles à préciser, parce qu'il n'existe aucune estimation antérieure des effectifs. Comme la plante reste à l'état de rosette de feuilles pendant nombre d'années avant de fleurir puis de mourir, il est difficile de déterminer combien d'individus relativement adultes compte une population, si celle-ci ne comporte aucun individu en fleurs l'année du relevé. C'est ce qui est arrivé en 2004 : cette année-là, 3 919 rosettes végétatives ont été dénombrées, mais seulement quelques tiges florifères, toutes de l'année précédente, ont été observées. En 2005, par contre, on a compté 63 tiges florifères, réparties entre 5 des 6 populations recensées, ainsi que 419 rosettes supplémentaires (nouvelles données), situées dans 2 nouveaux sites (21 et 22) ainsi que dans une nouvelle sous-population (9B). Dans la plus grande des populations, celle du parc provincial des Collines Short, on a recensé à peu près le même nombre de rosettes en 2005 que ce qui avait été estimé en 2004. Dans le site 12, les rosettes étaient trop fanées pour qu'il soit facile de les compter. Le nombre total d'individus présents en 2005 est sans doute de l'ordre de 4 200, la plupart à l'état végétatif.

Facteurs limitatifs et menaces

Les principales menaces connues pesant sur le *Frasera caroliniensis* sont la perte continue d'habitat dans le sud de l'Ontario et l'empiétement d'espèces exotiques envahissantes. Tel que mentionné plus haut, les projets d'aménagement où se trouvent plusieurs des plus grandes populations causeront des pertes supplémentaires à moyen terme.

Importance de l'espèce

Le *Frasera caroliniensis* a été mis à profit dans le cadre d'études sur la biogéographie de la forêt de feuillus de l'est de l'Amérique du Nord.

Protection actuelle

Le *Frasera caroliniensis* figure sur la liste des espèces menacées de l'État de New York ainsi que sur celle des espèces en voie de disparition de la Pennsylvanie. La situation de l'espèce est jugée préoccupante par le Comité de détermination du statut des espèces en péril de l'Ontario (COSSARO).

HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsable des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2006)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'une autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.
** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.
*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.
**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».
***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.

Environnement Canada
Service canadien de la faune

Environment Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Mise à jour
Rapport de situation du COSEPAC

sur la

Frasère de Caroline
Frasera caroliniensis

au Canada

2006

TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION SUR L'ESPÈCE 3
Nom et classification 3
Description morphologique 3
Description génétique 4
RÉPARTITION 4
Aire de répartition mondiale 4
Aire de répartition canadienne 5
HABITAT 7
Besoins en matière d'habitat 7
Tendances en matière d'habitat 8
Protection et propriété 8
BIOLOGIE 8
Cycle vital et reproduction 9
Herbivores/prédateurs 10
Physiologie 10
Déplacements et dispersion 10
Relations interspécifiques 11
Adaptabilité 11
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS 11
Activités de recherche 11
Abondance 12
Fluctuations et tendances 13
Effet d'une immigration de source externe 13
FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES 17
IMPORTANCE DE L'ESPÈCE 17
PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT 18
RÉSUMÉ TECHNIQUE 19
REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS 22
SOURCES D'INFORMATION 22
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT 24
COLLECTIONS EXAMINÉES 25

Liste des figures

Figure 1. Morphologie du Frasera caroliniensis (Britton et Brown, 1913) 4
Figure 2. Répartition mondiale du *Frasera caroliniensis*). 5
Figure 3. Répartition canadienne du *Frasera caroliniensis*. 6

Liste des tableaux

Tableau 1. Sommaire des populations canadiennes du *Frasera caroliniensis*. 14

INFORMATION SUR L'ESPÈCE

Nom et classification

Nom scientifique :	*Frasera caroliniensis* Walter
Synonyme :	*Swertia caroliniensis* (Walter) Kuntze
Nom français :	frasère de Caroline
Nom anglais :	American Columbo
Famille :	Gentianacées
Grand groupe végétal :	Eudicotylédones

La frasère de Caroline a été décrite pour la première fois sous le nom *Frasera caroliniensis* Walter, mais de nombreux auteurs, dont Fernald (1950), ont par la suite rattaché l'espèce au genre *Swertia* L., cosmopolite. Seule une révision du genre *Swertia* à l'échelle mondiale permettrait de trancher la question (Crins et Sharp, 1993). Dans la plupart des flores récentes de l'est de l'Amérique du Nord (par exemple : Wofford, 1989; Gleason et Cronquist, 1991; Voss, 1996), le genre *Frasera* est reconnu comme distinct. Par ailleurs, aucun auteur n'a contesté la validité du *Frasera caroliniensis* Walter à titre d'espèce.

Description morphologique

Le *Frasera caroliniensis* est une plante herbacée robuste à racine pivotante épaisse. Chaque année, la plante produit une rosette basilaire de 3 à 25 feuilles, oblongues et décidues. Les sujets reproducteurs produisent une tige florifère de 2 à 3 m de hauteur, dont les feuilles sont disposées en verticilles de 4 (ou parfois 5); les feuilles inférieures sont semblables à celles de la rosette basilaire des sujets non reproducteurs et peuvent atteindre 40 cm de longueur, tandis que les supérieures deviennent graduellement plus courtes. L'inflorescence est de forme pyramidale et se compose de cymes longuement pédonculées disposées en verticilles aux aisselles supérieures (figure 1). Les fleurs comportent 4 pétales soudés à la base et sont en forme de soucoupes, longues de 10 à 20 mm, jaune verdâtre, avec de nombreuses taches ou stries foncées. Chaque pétale est jaune dans sa moitié inférieure, avec une grande glande circulaire abondamment frangée. Le fruit est une capsule ellipsoïde comprimée, longue de 1,5 à 2 cm, renfermant de 4 à 14 graines brun foncé ailées et en forme de croissants (Crins et Sharp, 1993, et ouvrages cités dans ce rapport). Chaque individu ne fleurit qu'une fois, au bout de 7 à 15 ans ou même davantage; cette particularité est décrite plus en détail ci-dessous.

Le *Frasera caroliniensis* ne peut être confondu avec aucune autre espèce lorsqu'il est en fleurs ou en fruits. La tige fructifère peut atteindre 3 m de hauteur et persister une année ou davantage (Threadgill *et al.*, 1981a). On trouvera des illustrations de la plante dans Threadgill *et al.* (1981a) et Holmgren *et al.* (1998) ainsi que sur le site Web PLANTS du département de l'Agriculture des États-Unis, http://plants.usda.gov/ (USDA NRCS, 2002).

Figure 1. Morphologie du Frasera caroliniensis (Britton et Brown, 1913)

Description génétique

Aucune évaluation génétique de l'espèce n'a été faite.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

L'aire de répartition du *Frasera caroliniensis* s'étendait autrefois depuis le sud-est de l'Oklahoma et le nord-est de la Louisiane jusqu'au nord-ouest de la Caroline du Sud, au sud de l'Ontario et au sud du Michigan, comme le montre la figure 2 (Threadgill *et al.*, 1979; Crins et Sharp, 1993). Il se peut que l'espèce soit maintenant disparue de la Louisiane (Reid, 2004).

Figure 2. Répartition mondiale du *Frasera caroliniensis* (d'après Crins et Sharp, 1993)

Aire de répartition canadienne

Au Canada, le *Frasera caroliniensis* ne se rencontre que dans l'extrême-sud de l'Ontario, où 22 populations ont été répertoriées (figure 3). De ces populations, 7 n'ont pas été observées depuis plus de 49 ans, et il semble que l'espèce a ainsi perdu

environ le tiers de son aire de répartition canadienne. Ce déclin est en grande partie dû à la perte d'un des sites historiques, qui était situé près de Sarnia. Comme la plus grande des populations actuelles occupe tout au plus un hectare, la zone d'occupation de l'espèce ne doit pas dépasser 13 ha. Dans son ensemble, l'aire de répartition canadienne couvre des centaines de kilomètres carrés, mais la plus grande partie de cette aire est aujourd'hui urbanisée ou mise en culture. La zone d'occurrence historique de l'espèce est estimée à 8 000 km^2, tandis que sa zone d'occurrence actuelle se situe plutôt à environ 2 000 km^2, principalement à cause de la disparition présumée de la population de Sarnia. Un dossier indiquant la position précise de toutes les populations a été déposé au Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario.

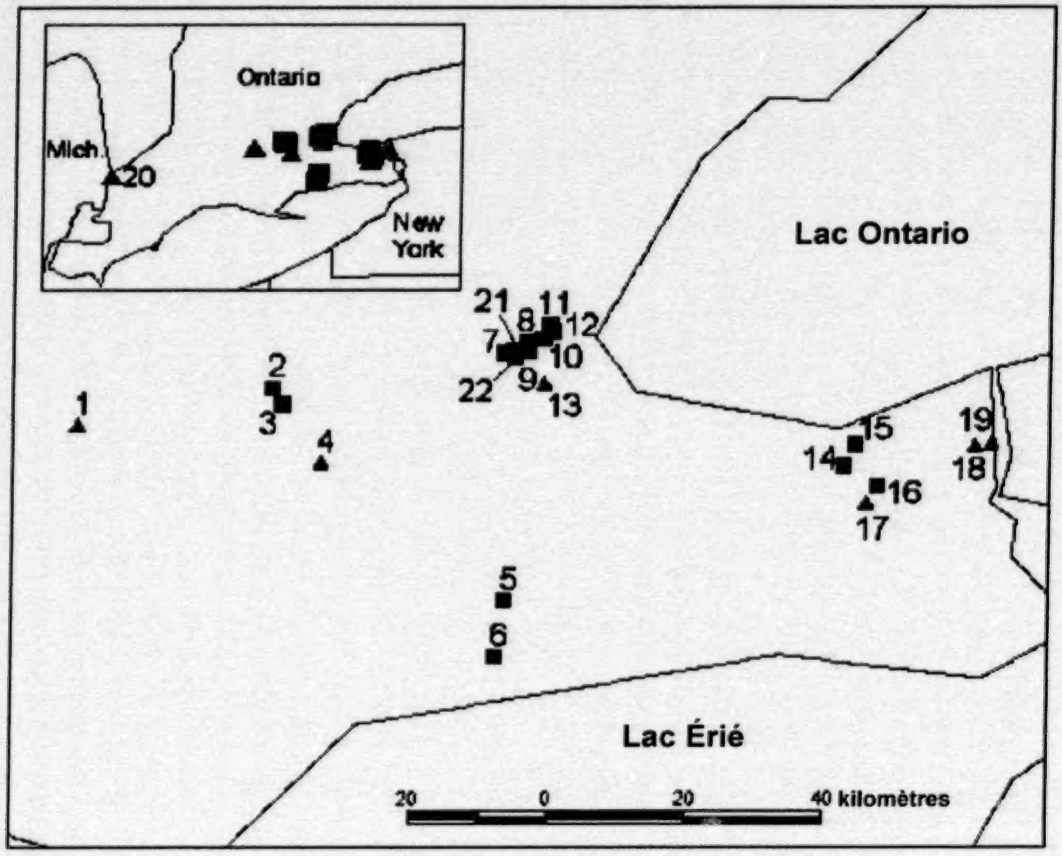

Figure 3. Répartition canadienne du *Frasera caroliniensis*.

Les carrés représentent les populations dont l'existence a été vérifiée depuis 1986, tandis que les triangles représentent celles qui n'ont pas été observées depuis 1956; les numéros sont ceux employés dans le tableau 1.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

Le *Frasera caroliniensis* pousse dans des milieux relativement stables, principalement des forêts claires de feuillus, mais parfois aussi dans des bordures forestières claires ou des fourrés arbustifs denses. Threadgill *et al.* (1979) notent que l'espèce se rencontre dans une variété de milieux dans l'ensemble de son aire de répartition, notamment dans des forêts de feuillus, de pins et de genévrier de Virginie, des fourrés, des prés dégagés et des prairies. Ils notent en outre qu'elle pousse le plus souvent dans des forêts de terrain élevé, mais qu'elle a également été trouvée dans des terrains marécageux. L'espèce a été récoltée sur des versants rocheux dans toute son aire de répartition, mais elle peut pousser sur toute une gamme de sols. Le *F. caroliniensis* a déjà été observé dans des milieux récemment perturbés. Cependant, selon Threadgill *et al.* (1979), ces récoltes pourraient simplement signifier que certains individus âgés peuvent persister malgré des conditions devenues peu favorables, et non que l'espèce préfère ou tolère des milieux associés aux stades transitoires de la succession végétale.

L'aire de répartition du *Frasera caroliniensis* couvre un vaste gradient climatique, depuis des régions à étés humides très chauds et à hivers doux, dans le sud, jusqu'à des régions à étés moins chauds et à hivers très froids, dans le nord (Threadgill *et al.*, 1979). Dans toutes les parties de l'aire, le climat n'impose habituellement aucun stress hydrique à la plante durant la saison de végétation, mais les conditions édaphiques de certains sites peuvent entraîner une sécheresse saisonnière (observation personnelle).

Les populations canadiennes du *F. caroliniensis* se trouvent toutes dans la région forestière « carolinienne », laquelle est la plus chaude du sud de l'Ontario (voir Waldron, 2003, pages 25 à 30). On ne sait pas si le climat constitue un facteur limitatif pour l'espèce à la limite nord de sa répartition au Canada, ou si elle serait en mesure d'étendre son aire vers le nord. Les populations de la municipalité régionale de Halton se trouvent sur des sols argileux ou argilo-loameux secs-mésiques à mésiques, dans des chênaies claires à érable dominées par le *Quercus alba*, le *Q. rubra* et l'*Acer saccharum*, dans des fourrés dominés par les *Cornus*, le *Viburnum rafinesquianum*, le *Rhus typhina* et les *Rubus* ainsi que dans des clairières (Crins et Sharp, 1993; observations personnelles). L'uvulaire perfoliée (*Uvularia perfoliata*), rare dans la province, est associée au *F. caroliniensis* à Halton (observation personnelle). Les autres plantes herbacées souvent associées comprennent l'hélianthe à feuilles étalées (*Helianthus divaricatus*), le carex de Pennsylvanie (*Carex pensylvanica*), la danthonie à épi (*Danthonia spicata*) et diverses espèces d'asters (les *Aster*) et de verges d'or (les *Solidago*).

Le site de Paris (Ontario) est situé à la base d'un versant escarpé, sur sol limono-argileux mésique, sous couvert de bouleau à papier (*Betula papyrifera*), de pin blanc (*Pinus strobus*) et de peuplier à grandes dents (*Populus grandidentata*). Une liste plus complète des espèces associées a été compilée par Crins et Sharp (1993).

Tendances en matière d'habitat

Les milieux forestiers, qui occupaient autrefois 80 p. 100 de la région carolinienne du Canada, n'en occupent plus que 11p. 100 (Carolinian Canada, 2004). Une bonne partie de cette perte peut être imputée au développement de l'agriculture survenu dans le passé, mais l'urbanisation est maintenant une cause majeure de la perte de milieux naturels dans le sud de l'Ontario (Pim et Ornoy, 2002).

Protection et propriété

Deux des populations actuelles se trouvent dans des parcs provinciaux, le parc provincial Selkirk (pop. 6) et le parc provincial des Collines Short (pop. 16). Deux autres se trouvent dans les sanctuaires naturels de Hendrie Valley (pop. 9) et de Cootes Paradise (pop. 22), gérés par les Royal Botanical Gerdens. La population du ruisseau de Borer (pop. 7) se trouve dans l'Aire de conservation du même nom, gérée par l'Office de protection de la nature de la région de Hamilton (*Hamilton Conservation Authority*). La population de Glen Morris (pop. 2) se trouve sur un terrain géré par l'Office de protection de la nature de la rivière Grand (*Grand River Conservation Authority*). La population du domaine Cartwright (pop. 21) est située dans un sanctuaire naturel appartenant au Hamilton Naturalists' Club et géré par cet organisme (Rothfels, 2005). La population du lac Blue (pop. 3) se trouve sur un terrain privé, dont le propriétaire actuel s'est cependant montré disposé à protéger cette population. Certaines parties des populations du chemin King (11 et 12) ainsi qu'une partie de la population des bois de l'escarpement Clappison (8) sont situées sur l'emprise de lignes de transport d'électricité. La gestion actuelle de ces terrains ne semble pas nuire aux populations du *F. caroliniensis* (Crins et Sharp, 1993). Les onze autres populations actuelles se trouvent toutes sur des terrains privés, où elles ne bénéficient d'aucune protection.

BIOLOGIE

Le *Frasera caroliniensis* a été le sujet d'un mémoire de maîtrise rédigé par Paul F. Threadgill en 1979. La plus grande partie de ses recherches ont porté sur le comportement reproducteur particulier de l'espèce : le *F. caroliniensis* est une plante vivace monocarpique, ce qui signifie que la plante vit de nombreuses années, mais ne fleurit qu'une fois et meurt tout de suite après (Harper, 1977). Dans l'est de l'Amérique du Nord, ce cycle vital est normalement celui de mauvaises herbes bisannuelles ou vivaces à courte vie qui prospèrent dans les milieux fréquemment perturbés. Or, le *F. caroliniensis* se distingue de telles espèces par sa grande longévité et sa prédilection pour des milieux stables. Threadgill et ses directeurs de recherche ont publié une série d'articles sur la biologie du *F. caroliniensis*, et presque tout ce que nous savons de l'espèce a été décrit pour la première fois dans ces publications (Threadgill *et al.*, 1979, 1981a, b, c; Baskin et Baskin, 1986). Il faut cependant se rappeler que ces recherches ont été faites au Kentucky. Leurs résultats s'appliquent sans doute de manière générale

aux populations ontariennes, mais il se peut que certains détails varient. On peut notamment s'attendre à ce que les populations des deux régions présentent des différences phénologiques; d'ailleurs, les dates de floraison mentionnées par Threadgill *et al.* (1981a) sont légèrement plus hâtives que celles que nous avons relevées à Halton (observation personnelle).

Nous avons examiné plusieurs articles plus récents portant sur l'espèce (Pringle, 1993; Horn, 1997; Floyd et Huneycutt, 2000), mais nous y avons trouvé peu de données sur sa biologie qui soient dignes de mention.

Cycle vital et reproduction

Selon de nombreuses flores, le *Frasera caroliniensis* serait une plante bisannuelle, trisannuelle ou vivace quelques années seulement (Threadgill *et al.*, 1981a). McCoy (1949) avait déjà fait remarquer que la plante doit pousser pendant 6 ou 7 années avant de fleurir, mais il ne donnait aucune preuve de ce qu'il avançait. Steyermark (1963, cité par Threadgill *et al.*, 1981a) signalait qu'un sujet transplanté dans son jardin n'avait pas encore fleuri au bout de 15 années. Après plusieurs années de recherches intensives, Threadgill *et al.* (1981a) n'étaient pas en mesure de déterminer quel âge doit avoir la plante pour pouvoir fleurir, mais les observations de Threadgill semblaient indiquer que la taille de la plante était un facteur important. Cependant, comme les plus gros de ses sujets immatures étaient plus grands que les plus petits de ses sujets en fleurs, la taille ne pouvait pas être le seul facteur en cause.

D'ailleurs, les données de Threadgill montrent que les populations ont fortement tendance à fleurir de manière synchrone, ce qui confirme les observations antérieures d'autres chercheurs. Threadgill avance que ce synchronisme pourrait faire partie d'une réaction évolutive à la compétition des pollinisateurs. En accumulant ainsi des réserves pendant de nombreuses années avant de fleurir, la plante serait en mesure de produire des inflorescences de forte taille lorsqu'elle atteint la maturité reproductive. La floraison synchrone de la population assure ainsi une abondance de fleurs pour les pollinisateurs locaux, lesquels peuvent alors ignorer temporairement les autres sources de nectar, ce qui maximise la pollinisation intraspécifique du *F. caroliniensis*.

Cette stratégie de reproduction suppose la présence de pollinisateurs généralistes, car tout pollinisateur qui se limiterait au *F. caroliniensis* risquerait de disparaître localement durant les années séparant les épisodes de floraison de cette espèce. La conservation d'une espèce végétale exige normalement une bonne compréhension de la dynamique de sa pollinisation (Leigh, 2003; Morris, 2003), mais les données actuellement disponibles sur le *F. caroliniensis* ne semblent pas indiquer que ce soit un facteur important dans le cas de cette espèce. Threadgill *et al.* (1981b) ont constaté que les pollinisateurs les plus efficaces du *F. caroliniensis* sont des hyménoptères de la famille des Apidés, dont l'abeille domestique (*Apis mellifera*), pollinisateur généraliste commun et répandu, ainsi que plusieurs espèces de bourdons (les *Bombus*). Par conséquent, il est peu probable que le *F. caroliniensis* soit menacé par la perte de ses principaux pollinisateurs.

Herbivores/prédateurs

Threadgill *et al.* (1981b) ont également avancé que la floraison irrégulière et synchrone du *F. caroliniensis* pourrait constituer une stratégie permettant à la plante d'éviter la prédation des graines. Ils ont observé que 25 p. 100 des graines produites en 1976 ont été consommées par des invertébrés, mais il faudrait des recherches plus poussées pour préciser l'importance de ces prédateurs pour l'espèce. Nous avons observé des gastropodes en train de consommer le feuillage du *F. caroliniensis* durant nos travaux de terrain de 2004, mais nous n'avons pas été en mesure de déterminer s'il s'agissait d'une menace importante pour les plantes.

Physiologie

On connaît peu la physiologie du *Frasera caroliniensis*, outre ce qui peut être déduit des conditions climatiques existant dans les diverses parties de son aire de répartition (Threadgill *et al.*, 1979).

Déplacements et dispersion

Les graines du *Frasera caroliniensis* ont un régime de dormance particulier, qui a été décrit par Threadgill *et al.* (1981c) ainsi que Baskin et Baskin (1986). Les graines restent dormantes jusqu'à ce qu'elles aient absorbé de l'eau et traversé une période de développement embryonnaire à une température d'environ 5 °C. Ce développement ne peut pas avoir lieu à une température plus élevée. Par conséquent, les graines libérées en automne ou au début de l'hiver peuvent absorber de l'eau du sol puis subir la période de développement requise et germer au printemps suivant. Par contre, les graines qui demeurent dans la capsule jusqu'à la fin de l'hiver ou au printemps suivant restent sèches, ce qui reporte leur développement embryonnaire à l'hiver suivant et leur germination au deuxième printemps après la floraison. Ce régime de dormance permet d'échelonner efficacement sur deux années, ou peut-être même sur trois, la germination des graines produites une année donnée. Comme l'expliquaient Baskin et Baskin (1986, traduit de l'anglais), « un tel régime de germination peut être important pour le maintien d'une vaste gamme de tailles et d'âges au sein de la population... En garantissant que de nombreux individus demeurent à l'état végétatif durant une année de floraison, ce mécanisme atténue le risque d'extinction locale lié au fait que l'espèce est une plante monocarpique à longue durée de vie et à floraison synchrone. »

Aucune information n'est disponible sur la dispersion de l'espèce. Il semble que les graines sont dispersées par gravité, ce qui rend extrêmement improbable la propagation de l'espèce à travers des territoires dépourvus de milieux propices, comme le sont les secteurs situés entre les populations canadiennes actuelles ainsi qu'entre les populations du Canada et celles des États-Unis.

Relations interspécifiques

Les recherches de Threadgill (1981b) sur l'écologie florale de l'espèce, dont il a été question plus haut, constituent la seule étude connue sur les relations interspécifiques du *Frasera caroliniensis*.

Adaptabilité

Comme nous l'avons mentionné, la grande longévité du *Frasera caroliniensis* lui permet sans doute de persister temporairement dans des milieux dégradés. L'espèce a été multipliée à des fins expérimentales aux Jardins botaniques royaux, à Hamilton, dans le cadre d'un programme de conservation faisant appel à une banque de semences, mais il ne reste plus de matériel *ex situ* de l'espèce.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités de recherche

En 2004, les rédacteurs du présent rapport ont effectué des relevés visant neuf des populations (2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 14 et 17; voir tableau 1), répartis sur six jours, entre le 13 et le 30 juillet 2004. Ils ont ainsi réussi à repérer et recenser chacune de ces populations, sauf les populations 5 et 17. Le 13 août, ils sont retournés voir les populations 8 et 11, où ils n'ont repéré aucun individu supplémentaire. La même date, ils ont visité les lieux de la population 12, où ils n'ont aperçu aucun individu de l'espèce; il est possible que cette visite ait été trop tardive pour permettre l'observation de l'espèce.

En 2005, Donald Kirk et Rebecca Hay ont fouillé le site 12 et y ont trouvé 3 tiges florifères ainsi qu'un nombre indéterminé de rosettes végétatives. La même année, les rédacteurs du présent rapport ont découvert 2 nouvelles populations, dont une dans le sanctuaire de Cootes Paradise du Royal Botanical Gerdens (pop. 22) et une dans le sanctuaire naturel du domaine Cartwright, récemment acquis par le Hamilton Naturalists' Club (pop. 21; Rothfels, 2005). Des données supplémentaires ont été recueillies sur 4 autres sites (9, 10, 12 et 16), et aucun individu de l'espèce n'a été trouvé dans un cinquième site (pop. 7), qui est sans doute disparu.

Les populations ont été recensées par une fouille intensive des milieux propices, et l'estimation de leur effectif est fondée sur un dénombrement direct des individus. Cette méthode fournit des données comparatives fort utiles, mais elle comporte plusieurs limites qui rendent difficile une évaluation exacte des tendances des populations. D'abord et avant tout, il faut se rappeler que la majorité des estimations antérieures ont été faites de manière plutôt aléatoire, car les observateurs répertoriaient habituellement les populations de *Frasera caroliniensis* au passage, dans le cadre de travaux de terrain menés à d'autres fins. Par exemple, dans le site 2, les rédacteurs du présent rapport ont trouvé beaucoup plus d'individus en 2004 que ne l'avaient fait les

observateurs antérieurs; il est difficile de préciser si cette différence est indicatrice d'une augmentation réelle de l'effectif ou traduit simplement le plus grand effort de recherche consenti en 2004.

Une autre limite de cette méthode est liée à la biologie de reproduction particulière du *Frasera caroliniensis*. Comme il s'agit d'une plante vivace monocarpique à floraison synchrone, une grande partie de chaque population peut fleurir et mourir la même année, ce qui produit un déclin temporaire de l'effectif. Par conséquent, si on se fonde sur une seule année de relevés, on risque de sous-estimer l'effectif de populations qui viennent de fleurir. C'est peut-être ce qui est arrivé dans le cas de la population 10, où les rédacteurs ont recensé à peu près la moitié du nombre d'individus observés en 1990.

La seule façon de surmonter ces limites serait d'établir une surveillance régulière et continue des populations. De tels travaux ne peuvent entrer dans le cadre de l'évaluation de la situation, mais sont habituellement intégrés à la planification du rétablissement.

Abondance

Malgré les limites précitées, les données dont nous disposons actuellement permettent d'évaluer l'abondance du *Frasera caroliniensis* au Canada. Si on tient compte à la fois des données recueillies par les rédacteurs et de celles disponibles dans la base de données du Centre d'information sur le patrimoine naturel (CIPN) de l'Ontario, la population canadienne totale de rosettes végétatives de l'espèce s'élevait à 3 919 en 2004. Les travaux de terrain de portée plus limitée effectués en 2005 ont permis de relever en tout 63 tiges florifères réparties entre 7 populations, comme le montre le tableau 1.

Il est difficile d'évaluer la structure de la population canadienne du *Frasera caroliniensis*. L'espèce comporte essentiellement 3 classes d'âge, correspondant respectivement aux plantules, aux rosettes immatures et aux adultes reproducteurs. Cependant, nous n'avons pas réussi à prédire le moment auquel un individu donné passera du stade immature ou stade adulte, ce qui nous a obligés, comme biologistes de terrain, à répartir superficiellement les populations en classes de taille. La plupart des populations étudiées semblaient principalement constituées d'individus ayant à peu près la même taille. La seule exception à cette règle était la population des bois de l'escarpement Clappison, où plusieurs classes de taille étaient représentées. Aucune des observations antérieures consignées dans la base de données du CIPN ne fournit d'indication sur la structure d'âge ou de taille d'une population. Comme seul le nombre de rosettes vivantes a été consigné et qu'il est impossible de déterminer lesquelles de ces rosettes étaient assez développées pour pouvoir produire des fleurs l'année suivante, nous ne connaissons pas le nombre réel d'individus parvenus à maturité et potentiellement reproducteurs présents en 2004, et seulement 63 tiges florifères ont été dénombrées en 2005, dans 4 des 8 populations ou sous-populations recensées. Il est donc impossible de déterminer, à partir des données actuelles, combien de pousses

végétatives, en plus des tiges déjà en fleurs, peuvent être considérées comme suffisamment développées pour mériter d'être comptées à titre d'individus adultes.

Le nombre total d'individus présents en 2005 est sans doute de l'ordre de 4 200, la plupart à l'état végétatif.

Fluctuations et tendances

Parmi les populations qui ont été observées récemment, 4 (6, 8, 9 et 16) peuvent sans doute être considérées comme stables. Un total de 2 (2 et 3) sont peut-être en augmentation, mais l'accroissement observé peut être le résultat de la plus grande intensité des recherches menées en 2004, comme nous l'avons mentionné. La population 10 est relativement grande, mais des relevés récents semblent indiquer qu'elle connaît d'amples fluctuations d'une année à l'autre. Il faudrait une surveillance plus détaillée de cette population pour pouvoir en préciser la situation. De même, la population du domaine Cartwright (21) est grande, mais nous ne possédons aucune donnée permettant d'en évaluer les tendances, puisqu'elle vient d'être découverte. Les propriétaires des sites 11 et 12 ont l'intention d'y étendre le développement industriel, et des activités semblables ont déjà détruit la plus grande partie de ces 2 populations au cours de la dernière vingtaine d'années.

Au total, 9 populations historiques, observées entre 1896 et 1956, sont sans doute disparues (1, 4, 5, 7, 13, 17, 18, 19 et 20). De plus, 2 des 3 populations restantes sont petites (14 et 22), tandis que la situation de la dernière est inconnue (15). La perte historique de 9 populations au cours du dernier siècle représente un déclin d'environ 41 p. 100.

En résumé, parmi les 10 grandes populations de *Frasera caroliniensis* de l'Ontario, seulement la moitié sont situées dans des zones protégées (2, 6, 9, 16 et 21), et 2 risquent fortement de disparaître prochainement (11, 12). Les autres sont menacées soit par un changement de propriétaire, soit par une modification des priorités des propriétaires actuels. Cependant, la densité des populations situées dans le sud-ouest de Halton et l'existence de grandes étendues de milieux propices le long de l'escarpement du Niagara semblent indiquer que de nouvelles populations pourraient encore être découvertes.

Effet d'une immigration de source externe

La dispersion naturelle du *Frasera caroliniensis* depuis les États-Unis vers le Canada est impossible ou constitue à tout le moins un phénomène extrêmement rare. En effet, la rivière Niagara, le lac Érié et la rivière Détroit sont des obstacles redoutables pour une plante dont les graines ne semblent aucunement adaptées à la dispersion par les oiseaux. Quoi qu'il en soit, pour cette espèce, la perte d'habitat constitue une préoccupation bien plus immédiate que son taux de recrutement limité.

Tableau 1. Sommaire des populations canadiennes du *Frasera caroliniensis*.

Site	Dernière observation	Nombre d'individus	Commentaires	Menaces
1 Innerkip	1918	Inconnu	Le site n'a jamais été retrouvé, et les données de localisation sont vagues.	
2 Glen Morris	2004	862	3 sous-populations; la population semble s'accroître, mais cela peut être lié à l'intensité des recherches faites en 2004.	Plantes envahissantes (*Melilotus*, *Rhamnus*). Habitat protégé.
3 Lac Blue	2004	745	Le propriétaire est intéressé à protéger la population, ce qui a favorisé une augmentation de l'effectif.	Plantes envahissantes de diverses espèces; broutage dans le passé; terrain géré en aire de pique-nique.
4 Brantford	1930	Inconnu	Le site n'a jamais été retrouvé, et les données de localisation sont vagues.	
5 Grès de la formation d'Oriskany	1989	« plusieurs »	Aucun individu n'a été retrouvé en 2004.	Fort impact d'une coupe forestière récente et de la présence de l'*Alliaria officinalis*.
6 Parc provincial Selkirk	2004	105	Population répartie entre plusieurs lieux dispersés. Stable depuis 1997, alors qu'elle comptait plus de 100 individus.	Risque d'ombrage par la fermeture du couvert forestier; plantes envahissantes (*Rosa multiflora*, *Rhamnus* spp.). Habitat protégé.
7 Ruisseau de Borer	1989	(moins de 10, et aucun en fleurs)	Observation fortuite de D. Kirk	Habitat protégé.
	2005	aucun	2 heures de recherche ciblée au même endroit (UTM), par D. Kirk et R. Hay, et aucun individu trouvé.	

Site	Dernière observation	Nombre d'individus	Commentaires	Menaces
8 Bois de l'escarpement Clappison	2004	513, répartis en 2 sous-populations (329 et 184)	10 observations depuis 1950, toutes indicatrices d'une population appréciable, mais nous n'avons pas réussi à retrouver une des deux sous-populations en 2004 (peut-être à cause d'une visite trop tardive).	Habitat exposé à un risque de lotissement.
Bridgeview	2004	329, répartis entre un versant (168) et une ligne de transport d'électricité (161)	P. O'Hara et J. Ambrose, puis C.J. Rothfels, E.C. Oberndorfer, P. O'Hara et S. Rehman (plutôt séparée des autres observations faites dans ce site)	Petits sentiers; un peu d'ordures; plantes envahissantes (*Alliaria, Cynanchum, Rhamnus, Lonicera*).
Chemin Snake	2004	(184)	Fourré arbustif dense	Nombreuses espèces envahissantes
	2005	19, et aucun en fleurs	Recherche ciblée par R. Hay	
9A Sanctuaire Hendrie Valley	2004	153	Population signalée pour la première fois en 1937. Apparemment stable.	Érosion, sentier officieux, *Rhamnus cathartica, Alliaria officinalis.*
9B Sanctuaire Hendrie Valley	2005	120, dont 18 en fleurs	Site récemment découvert, situé à environ 200 m du site 9A.	L'habitat est protégé, mais le propriétaire n'a pas les moyens de le gérer.
10 Bois Sassafras	2004	531	Déclin d'environ 50 % depuis 1990	Un peu de perturbation anthropique; présence d'espèces envahissantes; coupe forestière récente dans le secteur; risque de lotissement.
	2005	« centaines »	Des centaines d'individus à l'état végétatif, à feuilles trop fanées pour qu'ils puissent être dénombrés facilement; 5 individus avec tige florifère - D. Kirk et R. Hay	

Site	Dernière observation	Nombre d'individus	Commentaires	Menaces
11 Chemin King est	2004	204	500 individus répertoriés en 1982. Les individus observés en 2004 forment une nouvelle sous-population; la population originale n'a pas été retrouvée (peut-être à cause d'une visite trop tardive).	Érosion; *Melilotus alba*. Le développement industriel prévu devrait détruire le site.
12 Chemin King ouest	1986	270	Aucun individu n'a été retrouvé en août 2004. La recherche a peut-être été faite trop tard dans la saison.	Le développement industriel prévu devrait détruire le site.
Briqueterie Hanson (même site que le précédent)	2005	3 tiges florifères	Les rosettes étaient difficiles à compter parce qu'elles étaient trop fanées - D. Kirk et R. Hay	
13 Hamilton	1933	Inconnu	Le site n'a jamais été retrouvé, et les données de localisation sont vagues.	
14 Ruisseau Sixteen Mile	2004	67	Signalé pour la première fois en 1966; il n'existe aucune estimation antérieure de l'effectif.	Plantes envahissantes (*Alliaria*, *Hesperis*); sentiers officiaux; ordures.
15 Ruisseau Fifteen Mile	1987	Inconnu	Aucune donnée n'est disponible sur la position exacte et l'effectif.	
16 Parc provincial des Collines Short	1998	1?	Peu de détails dans le rapport de 1998. Environ 1 000 individus ont été vus en 1995.	Habitat protégé, mais aucun personnel sur place pour gérer.
	2005	1 000 (estimation)	Environ 500 individus dans un secteur boisé et quelques centaines dans un secteur dégagé, dont 14 tiges florifères - D. Kirk et R. Hay	
17 Ruisseau Twelve Mile	1956	Inconnu	Aucun individu n'a été trouvé en 2004, malgré un effort de recherche considérable.	Bon habitat, mais abondance de *Rosa multiflora* envahissant.

Site	Dernière observation	Nombre d'individus	Commentaires	Menaces
18 St. Davids	1897	Inconnu	Peut-être disparu – les indications de localité sont vagues, et il n'y a eu aucune observation depuis plus d'un siècle.	
19 Hauteurs Queenston	1911	Inconnu	Probablement disparue.	
20 Sarnia	1896	Inconnu	Le site n'a jamais été retrouvé et est probablement disparu.	
21 Domaine Cartwright	2005	287, dont 24 en fleurs.	A. Ernest, terrain appartenant au Hamilton Naturalists' Club.	Habitat protégé et gestion assurée par des bénévoles.
22 Cootes Paradise	2005	12, dont 6 en fleurs.	Site récemment découvert.	Habitat protégé, mais le propriétaire n'a pas les moyens d'en assurer la gestion.

Note : Des données visant l'année 2005 ont été fournies pour plusieurs des sites, après la rédaction du présent rapport, par le Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, à Peterborough.

FACTEURS LIMITATIFS ET MENACES

Le facteur qui menace l'espèce de la façon la plus immédiate est la présence de plantes envahissantes. Bon nombre des sites visités par les rédacteurs du rapport étaient fortement infestés par des espèces exotiques, dont l'*Alliaria petiolata*, le *Rhamnus cathartica*, l'*Hesperis matronalis*, le *Berberis thunbergii*, le *Rosa multiflora*, le *Cynanchum rossicum*, le *Melilotus alba* et le *Lonicera tatarica*. La perturbation de l'habitat par la présence de sentiers, le dépôt d'ordures et l'exploitation forestière est également préoccupante. Plusieurs des plus grandes populations, particulièrement les populations 10, 11 et 12, sont menacées par l'exploitation. Les menaces visant chacune des populations sont indiquées dans le tableau 1. Nous ne disposons d'aucune information sur les tendances de l'habitat dans chacun des sites, outre ce qui est indiqué dans le tableau 1.

IMPORTANCE DE L'ESPÈCE

Le *Frasera caroliniensis* possède un mode de reproduction inhabituel, et c'est la seule espèce du genre *Frasera* à être présente au Canada. C'est également une des dix espèces ayant servi à démontrer l'expansion méridionale de la forêt mésique mélangée des Blufflands, le long du fleuve Mississippi, jusqu'en Louisiane (Delcourt et Delcourt, 1975). L'espèce pourrait donc présenter un intérêt pour des études biogéographiques futures sur la forêt décidue de l'est de l'Amérique du Nord. On sait relativement peu de choses sur la biogéographie historique des plantes herbacées de

cette forêt, et les chercheurs commencent à peine à s'intéresser à la question (Griffin et Barrett, 2004).

PROTECTION ACTUELLE OU AUTRES DÉSIGNATIONS DE STATUT

Selon Threadgill *et al.* (1979), le *Frasera caroliniensis* est une espèce répandue, mais elle n'est pas abondante, ni même commune, dans aucune des parties de son aire de répartition. Aux termes de la classification de NatureServe (2004), l'espèce n'est pas en péril (*secure*) à l'échelle mondiale (cote G5). Cependant, elle est considérée comme gravement en péril (*critically imperiled*) (S1) en Alabama, en Oklahoma, en Pennsylvanie et en Caroline du Sud, en péril (*imperiled*) (S2) au Mississippi, dans l'État de New York et en Caroline du Nord, et vulnérable (*vulnerable*) (S3) en Georgie. L'espèce est jugée non en péril (*secure*) (S5) au Kentucky, et aucune cote ne lui a été attribuée dans les autres États des États-Unis où elle est présente. Le *F. caroliniensis* figure sur la liste des espèces menacées de l'État de New York (Young et Weldy, 2004) et sur celle des espèces en voie de disparition (*endangered*) de Pennsylvanie (Anonyme, 2004). Il se peut que l'espèce soit disparue (*extirpated*) de la Louisiane, où on lui a attribué la cote SH. Au Canada, le *F. caroliniensis* est considéré comme en péril (*imperiled*) à l'échelle du pays (N2) et à l'échelle de l'Ontario (S2). Le COSEPAC a attribué au *F. caroliniensis* le statut d'espèce préoccupante en 1993 (http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct1/searchform_f.cfm). Le *F. caroliniensis* figure également à titre d'espèce préoccupante dans la *Liste des espèces en péril en Ontario* (http://www.ontarioparks.com/saro-list-fr.pdf).

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Frasera caroliniensis
Frasère de Caroline — American Columbo
Répartition au Canada: Ontario

Information sur la répartition	
• *Superficie de la zone d'occurrence (km²)* au Canada Estimations fondées sur les 22 populations historiques et les 12 populations actuelles.	8 000 km² historiquement 2 000 km² à l'heure actuelle en se fondant sur les populations existantes
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	En déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Superficie de la zone d'occupation (km²)* Estimation fondée sur les 12 populations existantes d'une superficie maximale de 1 hectare chacune	< 1 km² (12 ha)
• *Préciser la tendance (en déclin, stable, en expansion, inconnue).*	En déclin
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes dans la zone d'occupation (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Nombre d'emplacements actuels connus ou inférés.*	12 + 1 incertain
• *Préciser la tendance du nombre d'emplacements (en déclin, stable, en croissance, inconnue).*	Déclin surtout historique, mais 2 pertes récentes
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'emplacements (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• *Tendance de l'habitat : préciser la tendance de l'aire, de l'étendue ou de la qualité de l'habitat (en déclin, stable, en croissance ou inconnue).*	En déclin
Information sur la population	
• *Durée d'une génération (âge moyen des parents dans la population : indiquer en années, en mois, en jours, etc.).*	De 7 à 15 ans et plus
• *Nombre d'individus matures (reproducteurs) au Canada (ou préciser une gamme de valeurs plausibles).*	Inconnu, mais 3 919 plants au stade végétatif (rosettes) ont été dénombrés en 2004. Les nouvelles données pour 2005 indiquent qu'il y a environ 4 200 plants, y compris environ seulement 63 en fleur sur 4 des 8 sites ayant fait l'objet de relevés.
• *Tendance de la population quant au nombre d'individus matures en déclin, stable, en croissance ou inconnue.*	
• *S'il y a déclin, % du déclin au cours des dernières/prochaines dix années ou trois générations, selon la plus élevée des deux valeurs (ou préciser s'il s'agit d'une période plus courte).*	Inconnu dans l'ensemble, avec quelques populations stables et d'autres en croissance ou en déclin.

• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures (ordre de grandeur > 1)?*	Probablement pas
• *La population totale est-elle fragmentée (la plupart des individus se trouvent dans de petites populations, relativement isolées [géographiquement ou autrement] entre lesquelles il y a peu d'échanges, c.-à-d. migration réussie de < 1 individu/année)?*	Oui
• *Énumérer les populations et donner le nombre d'individus matures dans chacune.*	Déclin surtout historique
• *Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de populations (ordre de grandeur > 1)?*	Non
• Préciser la tendance du nombre de populations (en déclin, stable, en croissance, inconnue) : voir le tableau 1	
Menaces (réelles ou imminentes pour les populations ou les habitats)	
Les sites sont hautement perturbés par la présence de plusieurs plants exotiques envahissants. Les perturbations de l'habitat attribuables aux sentiers, aux déversements de déchets et à l'exploitation forestière sont également préoccupantes. La perte éventuelle de trois populations est envisagée à cause des activités liées à l'exploitation.	
Effet d'une immigration de source externe	
• *Statut ou situation des populations de l'extérieur?* **États-Unis :** Répandue, mais non abondante aux États-Unis, rare (S2) dans l'État de New-York, l'État le plus près des populations du Canada.	
• *Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?*	Très improbable
• *Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?*	Probablement
• *Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?*	Non
• ***L'effet d'une immigration de source externe est-elle possible?*** **Analyse quantitative** **Données insuffisantes pour effectuer l'analyse quantitative**	**Non** s.o.
Statut existant COSEPAC : Espèce préoccupante (1993) En voie de disparition (2006)	

Sources des renseignements supplémentaires : Une recherche effectuée dans la documentation avec les mots clés suivants : *Frasera caroliniensis*, *Swertia caroliniensis*, American Columbo (frasère de Caroline), Inuit Knowledge (connaissances inuites), Indigenous Knowledge (connaissances indigènes), Traditional Knowledge (connaissances traditionnelles), Aboriginal Knowledge (connaissances autochtones), Native Knowledge (connaissances indigènes) et Indian Knowledge (connaissances indiennes) n'a donné aucun résultat.

Statut et justification de la désignation

Statut: en voie de disparition	**Code alphanumérique :** **B1ab(ii,iii,iv,v) + B2ab (ii,iii,iv,v)** **C2a(i)**

Justification de la désignation:
Une plante vivace longévive avec 11 ou 12 populations existantes au Canada. Ces populations sont fragmentées et limitées géographiquement à une région hautement urbaine et agricole exposée à la perte et à la dégradation continues de l'habitat. Les populations sont formées principalement de rosettes au stade végétatif ne comptant que quelques plantes florifères produites pendant une année donnée. La propagation des plantes envahissantes à l'intérieur de l'habitat représente une menace importante pour la survie de l'espèce. D'autres pertes de populations sont prévues en raison de l'exploitation des sites.

Applicabilité des critères

Critère A (Population globale en déclin) : Sans objet, bien qu'un déclin de 41 % fondé sur la perte de 9 des 22 populations ait été enregistré, 7 de ces pertes étaient historiques et fort probablement bien au-delà des 10 années ou des 3 générations.

Critère B (Petite aire de répartition, et déclin ou fluctuation) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition » **B1ab(ii,iii,iv,v) + 2ab(ii,iii,iv,v)** à cause des petites superficies de la zone d'occurrence et de la zone d'occupation qui descendent sous la valeur critique, de la présence de 11 ou 12 populations existantes qui sont très fragmentées et du déclin continu de la qualité de l'habitat. Cela peut être présumé en raison de la présence de sites dans une région hautement agricole et urbaine sujette aux pertes continues considérables d'habitats forestiers et de la présence d'une série d'espèces végétales envahissantes à l'intérieur de son habitat. Un total de 2 populations a aussi, en apparence, disparu depuis 1989, et on présume des pertes futures causées par l'exploitation de sites dans 3 autres endroits.

Critère C (Petite population globale et déclin) : Correspond au critère de la catégorie « en voie de disparition » **C2a(i).** Le nombre total de rosettes dénombrées, en 2005, était d'environ 4 200, mais la majorité des rosettes représente vraisemblablement des plantes immatures au stade végétatif qui ne sont pas prêtes à fleurir. En 2005, un inventaire incomplet de 5 à 12 sites existants a établi seulement 63 plants florifères sur 4 sites alors que le nombre le plus élevé sur un seul site était de 24. Il est peu probable qu'une seule population puisse avoir plus de 250 plants matures (florifères).

Critère D (Très petite population ou aire de répartition limitée) : Correspond au critère de la catégorie « menacée » **D2** à cause de la très petite zone d'occupation comprenant < 1km^2 selon laquelle on peut présumer que des événements stochastiques pourraient avoir des incidences sur les populations. Les populations sont aussi présentes à l'intérieur d'une région très urbanisée où l'on prévoit que la dégradation et la perte de l'habitat continueront. L'aménagement de sites dans 3 endroits peut également causer la perte de populations.

Critère E (Analyse quantitative) : Non disponible

REMERCIEMENTS ET EXPERTS CONTACTÉS

Mary Gartshore, Paul O'Hara, Sami Rehman, Jim Pringle et Katherine Kitching nous ont fourni une précieuse aide sur le terrain. Mike Oldham nous a transmis les extraits pertinents de la base de données du Centre d'information sur le patrimoine naturel de l'Ontario, et Brenda Axon nous a fourni des renseignements supplémentaires sur les populations de Halton.

Les personnes suivantes ont également été consultées, et celles dont le nom est suivi d'un astérisque nous ont fourni de l'information sur une ou plusieurs des populations mentionnées dans le présent rapport : Albert Garofalo, Anthony Goodban, Bill Crins*, Bill Lamond, Bill McIlveen, Bob Bowles, Bruce Duncan, Carole Ann Lacroix, Dale Leadbeater, Dan Brunton, Dirk Janas, Don Sutherland, Donald Kirk*, Dorothy et John Tiedje, George Bryant, Hank Postma, Jane Bowles, Jim Dougan, Jim Goltz, John Ambrose*, John Morton*, Judith Canne-Hilliker, Karl Konze, Kim Barrett, Larry Lamb*, Madeline Austen, Mary Ann Johnson, Mary Gartshore*, Melinda Thompson, Paul Catling, Paul Eagles*, Paul O'Hara, Peter Ball, Ron Hepworth, Sarah Mainguy, Scott Sampson, Shari Wiseman, Steve Darbyshire, Steve Newmaster, Steve Varga, Alan Anderson, Todd Farrell, Walter Muma, Wasyl Bakowsky, Peter Achuff et Alan Dextrase.

SOURCES D'INFORMATION

Anonyme. 2004. Pennsylvania Natural Heritage Program (http://www.dcnr.state.pa.us/forestry/pndi/index.aspx), Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resources.

Baskin, J.M., et C.C. Baskin. 1986. Change in dormancy status of *Frasera caroliniensis* seeds during overwintering on parent plant, *American Journal of Botany* 73:5-10.

Britton, N.L., et A. Brown. 1913. Illustrated flora of the northern states and Canada, Vol. 3:15, Courtesy of Kentucky Native Plant Society.

Carolinian Canada. 2004. Carolinian Canada < www.carolinian.org >, Carolinian Canada.

Crins, W.J., et M.J. Sharp. 1993. Rapport de situation du COSEPAC sur la frasère de Caroline (*Frasera caroliniensis*) au Canada, Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada, Ottawa.

Delcourt, H.R., et P.A. Delcourt. 1975. The blufflands: pleistocene pathway into the Tunica Hills, *American Midland Naturalist* 94:385-400.

Fernald, M.L. 1950. Gray's manual of botany: a handbook of the flowering plants and ferns of the central and northeastern United States and adjacent Canada, American Book, New York.

Gleason, H.A., et A. Cronquist. 1991. Manual of vascular plants of northeastern United States and adjacent Canada, New York Botanical Garden, Bronx (État de New York).

Griffin, S.R., et S.C.H. Barrett. 2004. Post-glacial history of Trillium grandiflorum (Melanthiaceae) in eastern North America: inferences from phylogeography, *Am. J. Bot.* 91:465-473.

Harper, J.L. 1977. Population biology of plants, Academic Press, New York.
Holmgren, N.H., P.K. Holmgren, H.A. Gleason et A. Cronquist. 1998. Illustrated companion to Gleason and Cronquist's manual: illustrations of the vascular plants of northeastern United States and adjacent Canada, New York Botanical Garden, Bronx (État de New York).
Leigh, E.G.J. 2003. Social conflict, biological ignorance, and trying to agree which species are expendable, *in* S.A. Levin (éd.), The importance of species: perspectives on expendability and triage, 239-259, Princeton University Press, Princeton (New Jersey).
McCoy, R.W. 1949. On the embryology of *Swertia caroliniensis*, *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 76:430-439.
Morris, W.F. 2003. Which mutualists are most essential? Buffering of plant reproduction against the extinction of pollinators, *in* S.A. Levin (éd.), The importance of species: perspectives on expendability and triage, 259-280, Princeton University Press, Princeton (New Jersey).
NatureServe. 2004. NatureServe Explorer: An online encyclopedia of life, version 4.0 (http://www.natureserve.org/explorer), NatureServe, Arlington (Virginie).
Pim, L., et J. Ornoy. 2002. A smart future for Ontario: how to protect nature and curb urban sprawl in your community, Federation of Ontario Naturalists, Don Mills (Ontario).
Reid, C. 2004. Rare Plant Species of Louisiana (http://www.wlf.state.la.us/apps/netgear/clientFiles/lawlf/files/LA%20Rare%20Plant%20List%20-%202004.pdf), Louisiana Natural Heritage Program.
Rothfels, C.J. 2005. American Columbo (*Frasera caroliniensis*) in the Cartwright nature sanctuary, *The Wood Duck* 59(1):3-4.
Threadgill, P., J.M. Baskin et C.C. Baskin. 1979. Geographical ecology of *Frasera caroliniensis*, *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 106:185-188.
Threadgill, P. 1981a. The ecological life cycle of *Frasera caroliniensis*, a long-lived monocarpic perennial, *The American Midland Naturalist* 105:277-289.
Threadgill, P. 1981b. The floral ecology of *Frasera caroliniensis*, *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 108:25-33.
Threadgill, P. 1981c. Dormancy in seeds of *Frasera caroliniensis* (Gentianaceae), *American Journal of Botany* 68:80-86.
USDA NRCS. 2002. The PLANTS Database, Version 3.5 (http://plants.usda.gov), National Plant Data Centre, Baton Rouge (Louisiane), 70874-4490 ÉTATS-UNIS.
Voss, E.G. 1996. Michigan flora part III: Dicots concluded, Cranbrook Institute of Science, Bloomfield Hills (Michigan).
Waldron, G. 2003. Trees of the Carolinian forest: a guide to species, their ecology and uses, Boston Mills Press, Erin (Ontario).
Wofford, B.E. 1989. Guide to the vascular plants of the Blue Ridge, University of Georgia Press, Athens (Géorgie).
Young, S.M., et T.W. Weldy. 2004. New York Rare Plant Status List, New York Natural Heritage Program, Albany (État de New York).

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DES RÉDACTEURS DU RAPPORT

Tyler Smith détient un B.Sc. en écologie de la University of Guelph. Il possède onze années d'expérience professionnelle comme naturaliste et biologiste de terrain. De 1998 à 2002, à titre de botaniste de terrain aux Jardins botaniques royaux, il a assuré la conservation de l'herbier (HAM) de cet établissement, il a surveillé la végétation dans le cadre de la restauration des milieux humides de Cootes Paradise, et il a élaboré et mis en œuvre divers projets de conservation pour des espèces en péril. Il prépare actuellement un doctorat au Département de sciences végétales de l'Université McGill, sur la systématique et l'écologie des *Carex* de la section *Porocystis*. Tyler Smith a publié plusieurs articles et rapports sur la restauration des milieux, la conservation des espèces en voie de disparition et la flore de Hamilton; il a notamment rédigé le plan de rétablissement du trichophore à feuilles plates (*Trichophorum planifolium*). Il a corédigé la mise à jour de trois rapports de situation du COSEPAC, sur le lipocarphe à petites fleurs (*Lipocarpha micrantha*), la phégoptéride à hexagones (*Phegopteris hexagonoptera*) et l'arisème dragon (*Arisaema dracontium*).

Carl Rothfels détient un B.A.Sc. Combined Honours en biologie de la McMaster University. Il est naturaliste professionnel depuis le début des années 1990, et a notamment travaillé pendant six années comme naturaliste-interprète au parc provincial Algonquin, où il s'est chargé de la conservation de l'herbier du musée (APM) et de la mise à jour de la liste des plantes vasculaires du parc. Il a publié plusieurs articles sur la répartition et l'écologie d'espèces exotiques, dont le *Lythrum hyssopifolia* L. et l'*Hesperis matronalis* L., et il a signalé des douzaines d'espèces végétales qui n'avaient jamais été recensées dans le parc Algonquin, la région de York ou la nouvelle ville de Hamilton. Carl Rothfels est actuellement chercheur principal au programme des plantes rares ou en voie de disparition des Jardins botaniques royaux, à titre de conservateur de l'herbier (HAM) et d'intendant des terres naturelles de l'établissement. Il est également actif dans les domaines de l'ornithologie et de l'entomologie. Il a corédigé la mise à jour de deux rapports de situation du COSEPAC, sur la phégoptéride à hexagones (*Phegopteris hexagonoptera*) et l'arisème dragon (*Arisaema dracontium*).

Erica Oberndorfer détient un B.A.Sc. Honours de la McMaster University. Elle a travaillé à plusieurs projets de conservation et de restauration écologiques aux Jardins botaniques royaux, où elle a notamment participé à des travaux de terrain en vue du plan de rétablissement du trichophore à feuilles plates (*Trichophorum planifolium*) et du rapport de situation sur le lipocarphe à petites fleurs (*Lipocarpha micrantha*). Elle a également participé à un projet d'ethnobotanique mené conjointement par les Jardins botaniques royaux et les Six Nations ainsi qu'à la surveillance de divers travaux de restauration écologique. En 2001, elle a terminé un stage en technologie des toits verts, en Allemagne, et elle est toujours très active dans certains projets de verdissement des collectivités. De 2003 à 2004, elle a coordonné l'intendance des réserves naturelles appartenant à la Federation of Ontario Naturalists, et elle a beaucoup travaillé à l'élaboration de plans d'aménagement pour les alvars. Erica Oberndorfer prépare actuellement une M.Sc. au département de biologie de la Saint Mary's University, à Halifax, sur le maintien de la diversité végétale des landes côtières.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Aucun spécimen d'herbier additionnel n'a été examiné dans le cadre de la préparation de la présente mise à jour. Pour la préparation du rapport de situation original, Crins et Sharp (1993) ont examiné des spécimens se trouvant dans les herbiers suivants : Musée canadien de la nature (CAN), Ottawa ON; Agriculture et Agroalimentaire Canada (DAO), Ottawa ON; University of Guelph (OAC), Guelph ON; Royal Ontario Museum (TRT), Toronto ON; Erindale College, University of Toronto (TRTE), Toronto ON; University of Western Ontario (UWO), London ON; University of Waterloo (WAT), Waterloo ON. Ils ont également pu confirmer qu'aucun spécimen de *Frasera caroliniensis* ne se trouvait dans les herbiers suivants : Queen's University (QK), Kingston ON; University of Windsor (WOCB), Windsor ON; Wilfred Laurier University (WLU), Waterloo ON.